

⑫ 公開特許公報(A) 平2-244190

⑬ Int. Cl.⁵G 09 F 9/00
G 02 F 1/1333

識別記号

3 5 0 A

庁内整理番号

6422-5C
8806-2H

⑭ 公開 平成2年(1990)9月28日

審査請求 未請求 請求項の数 5 (全7頁)

⑮ 発明の名称 液晶表示装置

⑯ 特 願 平1-63639

⑰ 出 願 平1(1989)3月17日

⑱ 発 明 者 流 石 真 澄 千葉県茂原市早野3300番地 株式会社日立製作所茂原工場
内

⑲ 発 明 者 鈴 木 堅 吉 千葉県茂原市早野3300番地 株式会社日立製作所茂原工場
内

⑲ 発 明 者 矢 部 稔 千葉県茂原市早野3300番地 株式会社日立製作所茂原工場
内

⑳ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

㉑ 代 理 人 弁理士 小川 勝男 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

液晶表示装置

2. 特許請求の範囲

1. 液晶表示パネル、上記液晶表示パネルの表示画面用の窓と上記窓の反対側に存在する開口端とを有し、上記液晶表示パネルを支持するための箱形ケース、上記開口端近傍の上記箱形ケースにはめ込まれた補強バンドを含んで成ることを特徴とする液晶表示装置。
2. 上記補強バンドが上記箱形ケースの開口端の内側にはめ込まれ、かつ、上記開口端側の上記補強バンドの端部にフリンジが設けられ、上記フリンジにより上記補強バンドが上記開口端で止まるようになっていることを特徴とする請求項1記載の液晶表示装置。
3. 上記箱形ケースが、上記窓を有する蓋ケースと、上記開口端を有する本体ケースとから成り、上記蓋ケースと上記本体ケースとの間に上記液晶表示パネルが挟持され、かつ、上記本体ケー

スの上記開口端の反対側には上記液晶表示パネルの裏側に光を照射するための第2の窓が設けられていることを特徴とする請求項1または2記載の液晶表示装置。

4. 上記液晶表示パネルの周縁部に設けられた入力端子に接続された配線基板を有し、上記配線基板は上記液晶表示パネルの端部でその表示画面と垂直方向に曲げられ、上記箱形ケースの側面に沿って配置されていることを特徴とする請求項1、2または3記載の液晶表示装置。

5. 上記配線基板の外側にシールドケースが設けられていることを特徴とする請求項4記載の液晶表示装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、液晶表示装置に係り、特に、薄膜トランジスタ(TFT)アレイを有する液晶表示パネルを実装したビューファインダ等の液晶表示装置に適用するのに好適な技術に関する。

〔従来の技術〕

従来のビューファインダ等の液晶表示装置においては、例えば、液晶表示パネルの周縁部に設けられた入力端子に接続されたTAB（テープオートメיתיドボンディング）テープおよび該TABテープに接続されたFPC（フレキシブル印刷回路）から構成される配線基板を液晶表示パネルの端部から該液晶表示パネルの側面方向に折り曲げ、バックライトを収納するバックライトボックスを該配線基板でかかえ込み、該配線基板をバックライトボックスにねじ等を用いて留めている。

なお、TABテープを用いた液晶表示装置については、例えば「日経エレクトロニクス」1984年9月10日号 日経マグローウヒル社発行 第211頁～第240頁に記載されている。

〔発明が解決しようとする課題〕

上記従来例においては、液晶表示パネルの端部からパネルの側面方向に折り曲げた配線基板をバックライトの裏側にねじ等で留めることによって、外部から加えられる振動や衝撃を受けている構成

画面用の窓を有する蓋ケースと、開口端を有する本体ケースとの2部品から成り、蓋ケースと本体ケースとの間に液晶表示パネルが挟持、固定され、かつ、本体ケースの開口端の反対側には液晶表示パネルの裏側にバックライトからの光を照射するための第2の窓が設けられている。

また、液晶表示パネルの周縁部に設けられた入力端子には配線基板が接続され、この配線基板は液晶表示パネルの端部でその表示画面と垂直方向に曲げられ、箱形ケースの側面に沿って配置されている。

さらに、配線基板の外側には、例えば、スペーサを介して配線基板を押さえるためのシールドケースが設けられている。

〔作用〕

本発明の液晶表示装置では、箱形ケースにより外部から加えられる振動や衝撃を吸収することができる。しかし、箱形ケースはがた、歪み、たわみが生じやすいので、箱形ケースの開口端に補強バンドを設けることにより箱形ケースにがた、歪

み、たわみが生じやすい問題があった。

本発明の目的は、外部から加えられる振動や衝撃に対する強度が大きく、振動や衝撃を受けても、がた、歪み、たわみが生じにくい液晶表示装置を提供することにある。

〔課題を解決するための手段〕

上記目的を達成するために、本発明の液晶表示装置は、液晶表示パネルと、この液晶表示パネルの表示画面用の窓およびこの窓の反対側に存在する開口端を有し、液晶表示パネルを支持するための箱形ケースと、開口端近傍の箱形ケースにはめ込まれた補強バンドとを含んで成ることを特徴とする。

補強バンドは、例えば、箱形ケースの開口端の内側にはめ込まれ、かつ、開口端側の補強バンドの端部にはフリンジが設けられている。フリンジは、補強バンドが箱形ケースの開口端で止まるようにするためのものである。

箱形ケースは、例えば、液晶表示パネルの表示

み、たわみが生じるのを防止することができる。

箱形ケースの開口端の内側に補強バンドをはめ込み、補強バンドの開口端側の端部にフリンジを設けることにより、補強バンドが箱形ケースの開口端部に納まり、開口端部で止まるようにすることができ、箱形ケースをよりしっかりと固定することができる。

箱形ケースは、例えば、蓋ケースと本体ケースで構成し、両ケースで液晶表示パネルを挟持することにより、液晶表示パネルをしっかりと支持、固定することができる。また、この場合、液晶表示装置の構成要素のうち最も重い液晶表示パネルを両ケースで固定するので、装置全体をしっかりと支持することができ、外部から加えられる振動や衝撃に対する強度をより高めることができる。

また、液晶表示パネルの周縁部に設けられた入力端子に接続された配線基板を液晶表示パネルの端部でその表示画面と垂直方向に曲げ、配線基板を箱形ケースの側面に沿って配置することにより、バックライトを装着する空間を配線基板で囲まれ

た領域内に十分確保することで、バックライトを容易に実装することができる。また、液晶表示パネルの周辺駆動回路部を高密度化することができる。その結果、液晶表示装置全体の寸法を小さくすることができ、実装密度を高くすることができる。

配線基板の外側にシールドケースを設けることにより、液晶表示パネルの側面方向に配置された配線基板をシールドケースにより押さえることができ、配線基板の余分なたるみがなくせるので、振動や衝撃に対する強度をより高めることができる。

このように、本発明は、簡単な構成により、外部から振動や衝撃が加えられても、がた、歪み、たわみ等が生じにくく、振動や衝撃に対して強度の大きい液晶表示装置を得ることができる。

〔実施例〕

第1図(A)は、本発明の液晶表示装置の一実施例のケース部を示す分解斜視図、第1図(B)

された半導体チップ(駆動IC)、5はFPC(フレキシブル印刷回路)、6は液晶表示パネル3に光を照射するバックライト(蛍光管)、14は反射板、13はバックライトボックス、32はシールドケース、7は蓋ケース1に一体に設けられた鍵状の突出部、8は突出部7に係合する穴である。

液晶表示パネル3は、主として、下部透明ガラス基板3bと上部透明ガラス基板3aとの組み合わせにより構成され、両基板の間に液晶が封止されている。液晶表示パネル3は蓋ケース1と本体ケース2との間に配置され、両ケースによって挟持されている。下部透明ガラス基板3bの周縁部には液晶表示パネル3の入力端子11が設けられ、入力端子11にはTABテープ4の出力端子が接続され、TABテープ4は、液晶表示パネル3の端部でその表示画面と垂直方向に曲げられ、TABテープ4およびこのTABテープ4と電気的かつ機械的に接続されたFPC5とは、液晶表示パネル3の表示画面と垂直方向(側面方向)で本体ケース2の外側に配置され、静電気等をシールド

は、補強バンドの拡大斜視図である。

1は蓋ケース、2は本体ケース、30は補強バンド、3は液晶表示パネル、33は液晶表示パネル3の表示画面用の窓、34はバックライトの光を液晶表示パネル3の裏側に当てるための第2の窓である。蓋ケース1および本体ケース2により箱形ケースが構成される。液晶表示パネル3は、寸法の大きい下部透明ガラス基板3bと寸法の小さい上部透明ガラス基板3aから構成される。第1図(B)に示すように、補強バンド30の一端の4辺には、フリンジ31が一体に設けられている(図では2辺のみ示されている)。補強バンド30は、例えば、金属から成り、しぼり加工により形成されている。

第2図(A)～(F)は、第1図に示したケース部と他の構成要素を組み合わせた液晶表示装置を示す図で、(A)は上面図、(B)は側面図、(C)、(D)、(E)は一部拡大図、(F)は(A)のA-A切断線で切った断面図である。

4はTABテープ、9はTABテープ4に実装

するシールドケース32により保持されている。

(B)において、図の左側の突出部7は点線dで曲げる前の状態を示し、図の右側の突出部7は紙面の垂直下方向に曲げて穴8に係合された状態を示す。突出部7と穴8との係合状態は、(E)にわかりやすく示される。蓋ケース1に一体に設けられた突出部7は、穴8に係合し、突出部7の凸部7aと、穴8の凸部8aがかみ合っている。この凸部7aと8aのかみ合いにより外部から振動や衝撃が加えられても突出部7と穴8との係合がはずれるのを防止することができる。

第3図(A)は、液晶表示パネル3にTABテープ4を取り付けた状態を示す斜視図、第3図(B)は、バックライト6を実装したバックライトボックス13およびFPC5を示す斜視図である。(A)に示す構成要素と(B)に示す構成要素とは組み合わせられる。

液晶表示パネル3は、大きさの違う2枚の上部透明ガラス基板3a、下部透明ガラス基板3bから成り、これらの間に液晶が封止されている。大

きい方の下部透明ガラス基板3bの4辺の周縁部には液晶表示パネル3の入力端子が設けられている(TABテープ4の下にあるが、TABテープ4に隠れて見えない)。

(B)において、15はFPCの補強板、16は半導体チップ等の駆動回路部品である。

第3図(C)～(E)は、第3図(A)および(B)に示す構成要素を組み合わせた状態を示す図で、(C)は上面図、(D)は上側面図、(E)は横側面図を示す。

ここで、本装置の組立手順を述べると、まず、液晶表示パネル3の入力端子にTABテープ4の出力端子を電気的および機械的に接続し、この接続したTABテープ4を液晶表示パネル3の表示画面に対して約90°の角度に折り曲げる。一方、FPC5をバックライトボックス13の側面と補強板15の側面とに取り付ける。最後に、TABテープ4の入力端子とFPC5の出力端子とを電気的および機械的に接続する。

このように実装することによって、バックライ

がはめ込まれ、補強バンド30の開口端側の端部にフリンジ31が設けてあるので、補強バンド30が箱形ケース2の開口端部に納まり、開口端部で止まるようにすることができ、箱形ケース1、2をよりしっかりと固定することができる。

また、箱形ケースは、蓋ケース1と本体ケース2で構成され、両ケースで液晶表示パネル3を挟持しているので、液晶表示パネル3をしっかりと支持、固定することができる。また、液晶表示装置の構成要素のうち最も重い液晶表示パネル3を両ケースで固定しているので、装置全体をしっかりと支持することができ、外部から加えられる振動や衝撃に対する強度をより高めることができる。

また、液晶表示パネルの周縁部に設けられた入力端子11に接続されたTABテープ4を液晶表示パネル3の端部でその表示画面と垂直方向に曲げ、TABテープ4およびそれに接続されたFPC5を箱形ケース2の側面に沿って配置することにより、バックライト6を装着する空間をTABテープ4およびFPC5で囲まれた領域内に十分

ト6を装着する空間を十分確保することができるので、液晶表示装置全体の寸法を小さくすることができ、実装密度を高くすることができる。

第4図(A)、(B)は、第3図(A)、(B)に蓋ケース1、本体ケース2をそれぞれ組み入れた状態を示す斜視図である。(A)の蓋ケース1には、突出部、穴等が図示省略されているが、これらの係合により蓋ケース1と本体ケース2とは組み合わせられる。また、本体ケース2の開口端には、補強バンド30がはめ込まれ、フリンジ31によって本体ケース2の開口端部に保持される。

以上説明したように、本実施例の液晶表示装置では、箱形ケース1、2により外部から加えられる振動や衝撃を吸収することができる。しかし、箱形ケース2はがた、歪み、たわみが生じやすいので、箱形ケース2の開口端に補強バンド30を設けることにより箱形ケース2にがた、歪み、たわみが生じるのを防止することができる。

箱形ケース2の開口端の内側に補強バンド30

確保することでき、バックライト6を容易に実装することができる。また、液晶表示パネル3の周辺駆動回路部(TABテープ4およびFPC5)を高密度化することができ、画面占有率の高い液晶表示装置を得ることができる。その結果、液晶表示装置全体の寸法を小さくすることができ、実装密度を高くすることができる。

TABテープ4およびFPC5の外側に、図示シールドケース32が設けられ、TABテープ4およびFPC5をシールドケース32により押さえることができ、TABテープ4およびFPC5の余分なたるみがなくせるので、振動や衝撃に対する強度をより高めることができる。

このように、本発明は、簡単な構成により、外部から振動や衝撃が加えられても、がた、歪み、たわみ等が生じにくく、振動や衝撃に対して強度の大きい液晶表示装置を得ることができる。

第5図は、液晶表示パネル3およびTABテープ4をさらに詳しく示す概略平面図である。

液晶表示パネル3は、寸法の大きい下部透明ガ

ラス基板3b、寸法の小さい上部透明ガラス基板3aから成り、図示はしないがマトリックス状に複数の画素が配置されている。さらに詳しく言うと、下部透明ガラス基板3b上には画素のスイッチング素子である薄膜トランジスタ(TFT)および透明画素電極、液晶分子の向きを設定するための配向膜等が設けられ、上部透明ガラス基板3a上には共通透明画素電極、配向膜等が設けられ、両基板は各配向膜が向き合うように重ね合わせられ、各配向膜の間に液晶が封止されて構成されている。下部透明ガラス基板3bの周縁部には、該周縁部に設けられた液晶表示パネル3の入力端子11が設けられ、この入力端子11にTABテープ4の出力端子17が接続され、このTABテープ4を介して外部からの駆動信号が液晶表示パネル3に送られる。18はTABテープ4に設けられた配線パターンである。

第6図は、TABテープ4の詳細を示す拡大平面図である。

TABテープ4は、主としてポリイミド等の柔

定するようにしてもよい。また、補強バンド30はしぼり加工により形成したが、帯状に形成した後、第1図(B)に示すように矩形に形成し、端部を溶接してもよい。また、箱ケース1、2、補強バンド30等は金属以外の材料、例えば合成樹脂等で形成してもよい。また、補強バンド30は箱形ケース2の開口端部の外側にはめ込んでよい。また、蓋ケース1と本体ケース2を係合させるのに、鍵状の突出部7と穴8を用いたが、この他の構成のものを用いてもよい。また、突出部7は、蓋ケース1に設けたが、本体ケース2の方に設けて、穴8を蓋ケース1の方に設けてもよい。さらに、液晶表示パネル3の4辺の周縁部にTABテープ4を接続する構成であるが、例えば、液晶表示パネルの3辺の周縁部にTABテープを接続する構成としてもよい。

〔発明の効果〕

以上説明したように、本発明によれば、外部から振動や衝撃が加えられても、がた、歪み、たわみ等が生じにくく、振動や衝撃に対して強度の大

軟性を有するベースフィルム19と、半導体チップ9とから成り、ベースフィルム19の表面には2種類の配線パターン20a、20bが設けられている。第1の配線パターン20aは、一端にFPCの出力端子と接続される入力端子T1を有し、他端に半導体チップ9の電極(入力端子)と接続される内部出力端子T2を有する。第2の配線パターン20bは、半導体チップ9の電極(出力端子)と接続される内部入力端子T3を有し、液晶表示パネルの入力端子に接続される出力端子T4を有する。なお、出力端子T4は、銅箔にニッケルおよび金を順次めっきするか、あるいは、銅箔に銅をめっきすることにより形成される。

以上、本発明を実施例に基づき具体的に説明したが、本発明は、上記実施例に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲内において種々変更可能であることは勿論である。

例えば、上記実施例では、箱形ケースを蓋ケース1と本体ケース2の2部品で構成したが、1個の箱形ケースの表示用窓部に液晶表示パネルを固

きい液晶表示装置を提供することができる。また、構造が簡単なので、製造コストを低減できる効果もある。

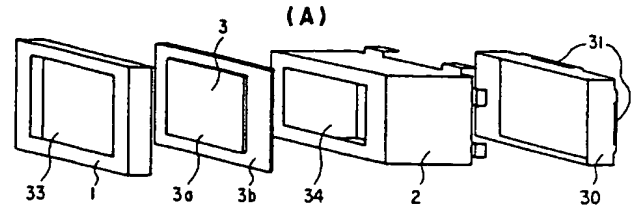
4. 図面の簡単な説明

第1図(A)は、本発明の液晶表示装置の一実施例のケース部を示す分解斜視図、第1図(B)は、補強バンドの拡大斜視図、第2図(A)は、第1図に示したケース部と他の構成要素を組み合わせた液晶表示装置の上面図、第2図(B)は、側面図、第2図(C)～(E)は、一部拡大図、第2図(F)は、第2図(A)のA-A切断線で切った断面図、第3図(A)は、液晶表示パネルにTABテープを取り付けた状態を示す斜視図、第3図(B)は、バックライトを実装したバックライトボックスおよびFPCを示す斜視図、第3図(C)は、第3図(A)および(B)に示す構成要素を組み合わせた状態を示す上面図、第3図(D)は、上側面図、第3図(E)は、横側面図、第4図(A)、(B)は、第3図(A)、(B)に蓋ケース、本体ケースをそれぞれ組み入れた状

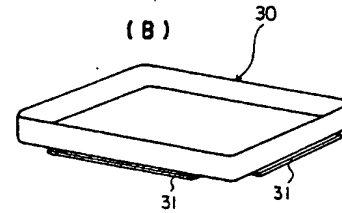
態を示す斜視図、第5図は、液晶表示パネルおよびTABテープをさらに詳しく示す概略平面図、第6図は、TABテープの詳細を示す拡大平面図である。

- 1…蓋ケース
- 2…本体ケース
- 3…液晶表示パネル
- 4…TABテープ
- 5…FPC (フレキシブル印刷回路)
- 6…バックライト
- 7…突出部
- 7a…突出部の凸部
- 8…穴
- 8a…穴の凸部
- 12…弾性部材
- 30…補強バンド
- 31…フリンジ
- 32…シールドケース
- 33…表示画面用窓
- 34…第2の窓

第1図

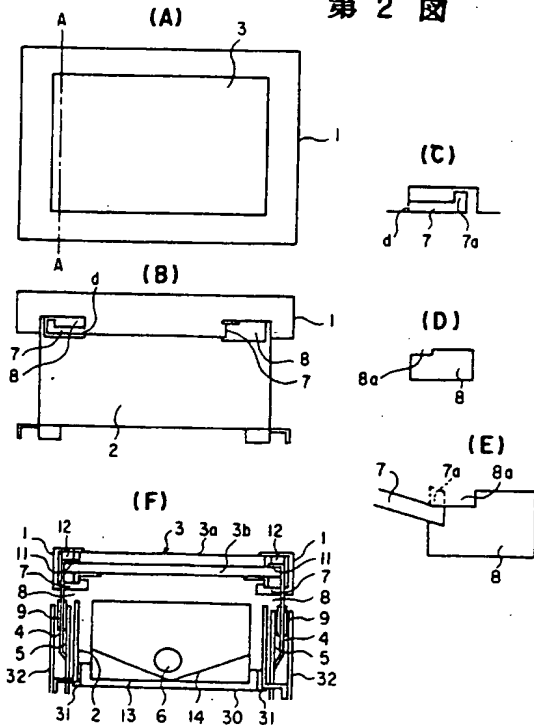


(B)

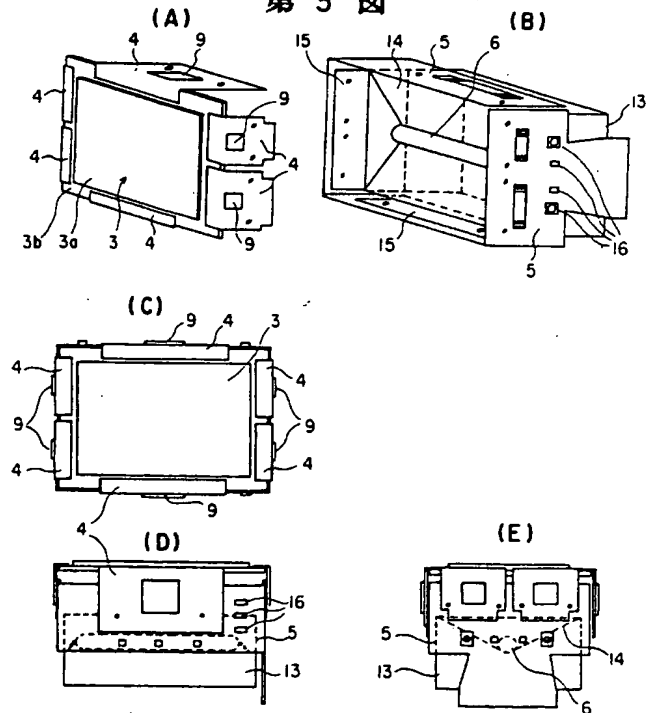


- | | |
|------------------------|----------------|
| 1-----蓋ケース | 8-----穴 |
| 2-----本体ケース | 8a-----穴の凸部 |
| 3-----液晶表示パネル | 12-----弾性部材 |
| 4-----TABテープ | 30-----補強バンド |
| 5-----FPC (フレキシブル印刷回路) | 31-----フリンジ |
| 6-----バックライト | 32-----シールドケース |
| 7-----突出部 | 33-----表示画面用窓 |
| 7a-----突出部の凸部 | 34-----第2の窓 |

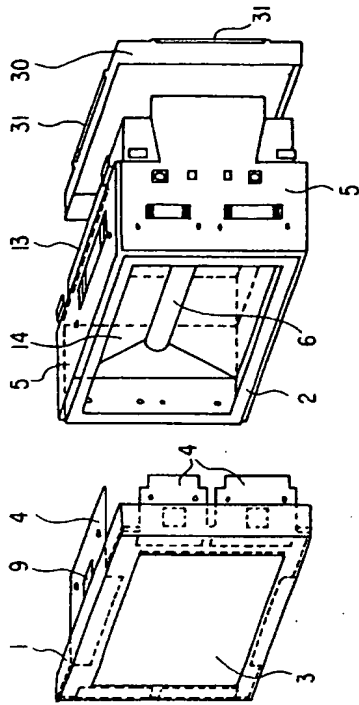
第2図



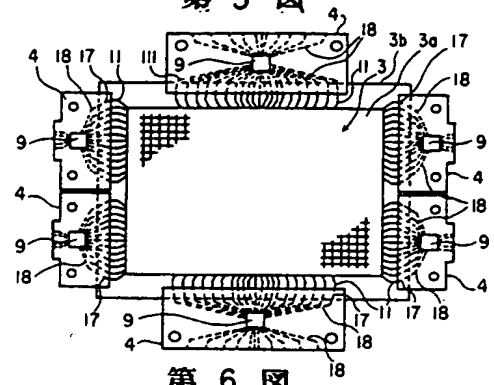
第3図



第 4 図



第 5 図



第 6 図

